

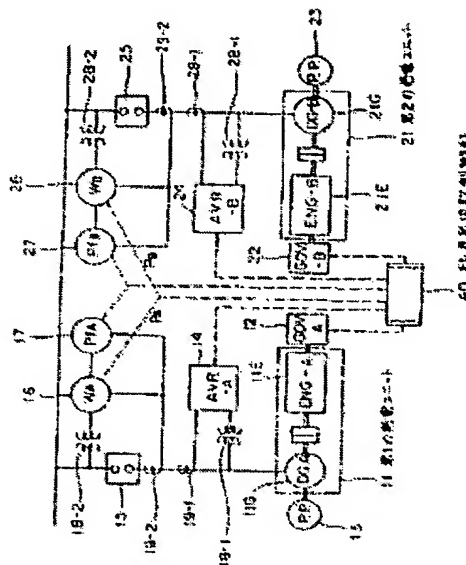
CONTROLLER FOR ENGINE GENERATOR

Patent number: JP1194900
Publication date: 1989-08-04
Inventor: SANADA TADASHI
Applicant: MEIDENSHA ELECTRIC MFG CO LTD
Classification:
 - international: **H02J3/38; H02P9/04; F02B3/06; H02J3/38; H02P9/04; F02B3/00; (IPC1-7): H02J3/38; H02P9/04**
 - european:
Application number: JP19880018842 19880129
Priority number(s): JP19880018842 19880129

Report a data error here

Abstract of JP1194900

PURPOSE: To suppress torsional vibration, by applying control signal to a governor and an AVR so that critical frequency may be separated from the characteristic frequency of each machine by a constant value or more.
CONSTITUTION: A first and a second power generating units 11, 21 consist of respective Diesel engines 11E, 21E and generators 11G, 21G connected directly to the engines. The output of the generators and a power-factor are respectively measured by generator output measuring sections 16, 26 and power-factor measuring sections 17, 27, and the input of the output to a critical frequency controlling section 40 is provided. By the critical frequency controlling section 40, the load conditions of the generators 11G, 21G are detected through the generator output and the power-factor, and a synchronizing force is computed, and critical frequency is found, and it is compared with the characteristic frequency of each machine, and based on its result, to governors 12, 22 and AVRs 14, 24, control signal is applied so that the critical frequency may be separated from natural frequency by a specified range or more.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

⑫ 公開特許公報(A) 平1-194900

⑤ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成1年(1989)8月4日

H 02 P 9/04
H 02 J 3/38K-7239-5H
B-6846-5G

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 エンジン発電機の制御装置

⑯ 特 願 昭63-18842

⑰ 出 願 昭63(1988)1月29日

⑱ 発 明 者 真 田 正 東京都品川区大崎2丁目1番17号 株式会社明電舎内

⑲ 出 願 人 株 式 会 社 明 電 舎 東京都品川区大崎2丁目1番17号

⑳ 代 理 人 弁理士 志賀 富士弥

明 細 書

1. 発明の名称

エンジン発電機の制御装置

2. 特許請求の範囲

(1) ディーゼルエンジンと発電機を連結した発電ユニットを並列運転状態としたエンジン発電機の制御装置において、発電機の負荷状況を発電機出力と力率から検知し同期化力を算出して臨界周波数を求め、更にこれと各機の固有振動値との比較を行いその結果に基づいてガバナー及びAVRに臨界周波数が固有周波数から所定範囲以上離れるような制御信号を付与する臨界周波数制御部を設けたことを特徴とするエンジン発電機の制御装置。

3. 発明の詳細な説明

A. 産業上の利用分野

本発明は、ディーゼル機関と発電機を組み合わせた発電装置の制御装置に関するものである。

B. 発明の概要

本発明は、ディーゼルエンジンと発電機を連結した発電ユニットを並列運転状態としたエンジン発電機の制御装置において、

発電機の負荷状況を検知し、これに基づいて臨界周波数を固有振動から一定値以上離すような制御信号をガバナーとAVRに付与することにより、

臨界周波数を固有振動値から常に一定値以上離してねじり振動を抑えるようにしたものである。

C. 従来の技術

最近、低質重油を使用できる利点により、低速ディーゼル機関を利用したエンジン発電機が注目

され、実績を上げつつある。但し、ディーゼル機関は往復動機関であるため、軸系のねじり振動による問題（発電機出力の大幅な変動、軸の破損など）がある。

中速エンジンの場合は、機関に適切なはずみ車効果（ $G D^2$ ）を持たせることにより、比較的簡単にねじり振動を問題のない値に抑えることができる。

D. 発明が解決しようとする課題

しかし、低速ディーゼル機関の場合は、その回転数が低いため、 $G D^2$ をいくら付加してもねじり振動（固有振動と臨界周波数が接近すること）を避けるのが難しい場合がある。特に、既設中速ディーゼル機関と低速ディーゼル機関が並列される場合の臨界周波数は、相互の発電機の負荷状況

臨界周波数を求め、更にこれと各機の固有振動値との比較を行いその結果に基づいてガバナー及び A V R に臨界周波数が固有周波数から所定範囲以上離れるような制御信号を付与する臨界周波数制御部を設けたことを特徴とするものである。

F. 作用

発電機出力と力率によって同期化力が変化する。この同期化力によって臨界周波数が決定される。そこで、臨界周波数が各機の固有振動値から一定値以上離れるような制御信号がガバナーと A V R に付与され、その結果、ねじり振動が極力抑制される。

G. 実施例

以下、本発明を図示の実施例に基づいて詳細に説明する。

（負荷、力率など）で違いため、対応が非常に難しい。また、既設ディーゼル機関は、当然その $G D^2$ 値が定まっており、臨界周波数を避けるために新設ディーゼル機関に $G D^2$ を付加しようとしても、構造上の制限があり逃げきれない場合もある。

現状では、事前に種々のケースを検討し、臨界周波数と固有振動の接近を避ける $G D^2$ を選定しているが、上述したように発電機の負荷状況により周波数が変わるため、問題が残る。

E. 課題を解決するための手段

本発明は、ディーゼルエンジンと発電機を連結した発電ユニットを並列運転状態としたエンジン発電機の制御装置において、発電機の負荷状況を発電機出力と力率から検知し同期化力を算出して

第 1 図は本発明の一実施例を示すもので、11 はディーゼルエンジン 11 E と発電機 11 G を直結した第 1 の発電ユニット、12 はガバナー、13 は前記発電機 11 G の回転数を計測する速度計（パルスピックアップ）、14 は自動電圧調整装置（A V R）、15 は遮断器、16 は電力（発電機出力）測定部、17 は力率測定部、18-1 及び 18-2 は計器用変圧器（P T）、19-1 及び 19-2 は変流器（C T）である。

21 はディーゼルエンジン 21 E と発電機 21 G を直結した第 2 の発電ユニット、22 はガバナー、23 は速度計、24 は A V R、25 は遮断器、26 は電力測定部、27 は力率測定部、28-1 及び 28-2 は P T、29-1 及び 29-2 は C T である。

40は臨界周波数制御部で、前記電力測定部16、26と力率測定部17、27から計測信号を受け、所定の演算、判定などを行ってその出力を前記ガバナー12、22とAVR14、24に付与する。この制御部40の機能を第2図にフロー図として示す。

なお、第1のユニット11をA機、第2のユニット21をB機と称し、各データの末尾にA、Bを付して区別している。

第2図のブロック41ではデータ(各エンジン発電機に固有の数値)の設定を行う。そのデータは GD'_A 、 GD'_B 、 f (定格周波数)、 F_A (A機の固有周波数)、 F_B (B機の固有周波数)、 n_s (極数比)である。

ブロック42では、運転状態における各計測値、

れるようになり、ねじり振動が極力抑制される。

なお、上述の動作時にも負荷側より要求される発電所全体の出力、力率を守らなければならないため、制御信号は制限値内の大きさとなる。

また前記臨界周波数 F_C の演算式は次の通りである。

$$F_C = \frac{14400}{N_A} \sqrt{\frac{P_{SA} \cdot f(1 + n_s/n_{s'})}{GD'_A(1 + n_p)}}$$

H. 発明の効果

以上のように本発明によれば、臨界周波数を決定する要素の一つとしての同期化力が発電機の出力と力率によって変化することに着目し、これらを制御して臨界周波数を固有振動値から一定値以上離すようにしたので、確実にねじり振動を抑制することができ、信頼性の向上が図れる。また、

即ちA機出力 P_A 、B機出力 P_B 、A機力率 $p f_A$ 、B機力率 $p f_B$ 、回転数 N_A 、 N_B が入力される。

ブロック43では、同期化力 P_{SA} 、 P_{SB} とその比 n_p 、両機の GD' の比 n_s 、臨界周波数 F_C が演算される。

ブロック44～48では、各機の固有周波数 F_A 、 F_B と臨界周波数 F_C との比較、判断が行われる。判断は、原則として臨界周波数 F_C が各機の固有振動値より20%以上離れているか否かについて行われる。この判断結果(制御不要、下げ制御必要、上げ制御必要)に基づいて出力、力率を変化させる信号がガバナー12、22とAVR14、24に付与される。

この結果、両機の回転数及び電圧の調整が行われ、臨界周波数と固有振動値は常に一定値以上離

運転開始後にも適正な運転が可能となる。

4. 図面の簡単な説明

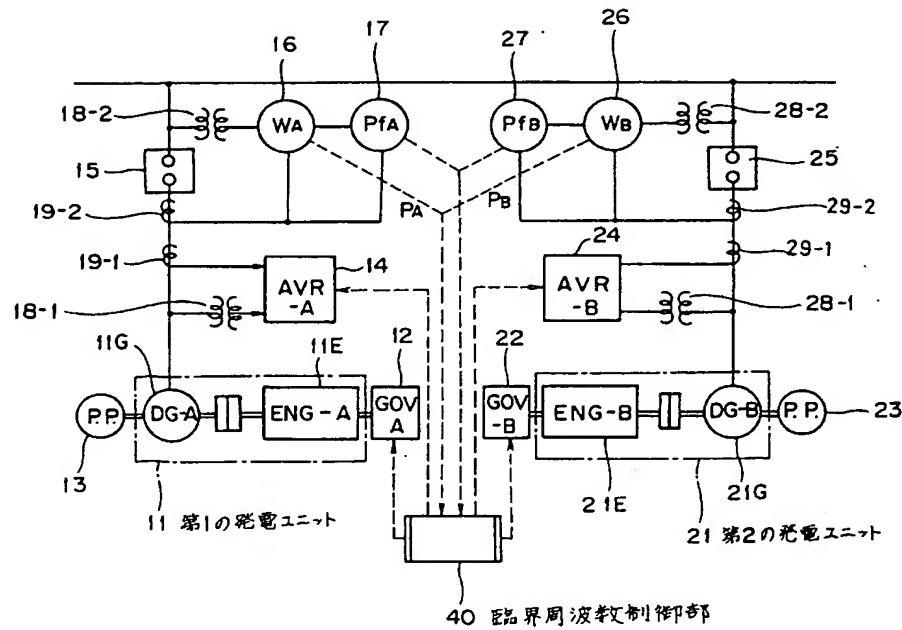
第1図は本発明に係るエンジン発電機の制御装置の一実施例を示す回路図、第2図は同実施例の臨界周波数制御部のフロー図である。

11、21…発電ユニット、11E、21E…ディーゼルエンジン、11G、21G…発電機、12、22…ガバナー、14、24…AVR、16、26…電力測定部、17、27…力率測定部、40…臨界周波数制御部。

代理人 志 賀 嘉 士 弥



第 1 図



第 2 図

